

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)



REC'D 14 FEB 2005

WIPO

PCT

25 MAY 2005

BEST AVAILABLE COPY

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/50125	Date du dépôt international (jour/mois/année) 20.11.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 25.11.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB G01T1/24		
Déposant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 3 feuilles.</p> <p>3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base de l'opinion II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 29.05.2004		Date d'achèvement du présent rapport 10.02.2005
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets. D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Fonctionnaire autorisé Coda, R N° de téléphone +49 89 2399-2802 

Demande internationale n° PCT/FR 03/50125

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)) :

1/6-6/6 telles qu'initialement déposées

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/50125

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- | | | | |
|--|------|----------------|------|
| 1. Déclaration | | | |
| Nouveauté | Oui: | Revendications | 1-11 |
| | Non: | Revendications | |
| Activité inventive | Oui: | Revendications | 1-11 |
| | Non: | Revendications | |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-11 |
| | Non: | Revendications | |

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Domaine technique

Circuit de traitement pour chaîne de spectrométrie

2. Nouveauté

Aucun des documents cités ne révèle un étage dérivateur étant relié directement à un ensemble formé de l'intégrateur et des moyens de commande de la durée de l'intégration, donc l'objet de la revendication 1 est nouveau (Art. 33(2) PCT).

3. Activité inventive

Le document D1 (US 4727256), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche, décrit un circuit de traitement pour chaîne de spectrométrie incluant un détecteur de rayonnement particulaire, comportant un étage préamplificateur de charges recevant un courant en impulsions du détecteur représentatif de la quantité de charges émises par une particule qui a interagi avec le détecteur, et un étage intégrateur, un étage dérivateur relié à l'étage préamplificateur de charges, l'étage dérivateur recevant un signal issu de l'étage préamplificateur de charges et délivrant à l'étage intégrateur un signal image du courant détecteur, l'étage intégrateur délivrant une image de la quantité de charges émises par une particule qui a interagi avec le détecteur, caractérisé en ce que l'étage intégrateur est formé d'un intégrateur qui coopère avec des moyens de commande de la durée de l'intégration sensiblement pendant la durée de chaque impulsion du courant détecteur.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère en ce que l'étage dérivateur est relié directement à un ensemble formé de l'intégrateur et des moyens de commande de la durée de l'intégration, l'étage dérivateur et l'ensemble formant un filtre passe-bande à constantes de temps auto-adaptatives.

Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant la production d'un circuit de traitement pour une chaîne de spectrométrie qui soit susceptible de délivrer un signal traduisant avec précision l'énergie des particules incidentes.

Puisque aucun des documents ne fait allusion à relier un étage dérivateur directement à un ensemble formé de l'intégrateur et des moyens de commande de la durée de l'intégration, formant donc un filtre passe-bande à constantes de temps auto-adaptatives, causant l'avantage de délivrer un signal d'haute précision, la revendication 1 satisfait aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne

l'activité inventive (Art. 33(3) PCT).

4. Revendications Dépendantes

Les revendications 2 à 11 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

5. Application Industrielle

Sans aucun doute l'application comme définie dans les revendications 1 à 11 est industriellement applicable.

6. Le terme "*sensiblement*" utilisé dans la revendication 1 (ligne 22) est vague et équivoque, et laisse un doute quant à la signification de la caractéristique technique à laquelle il se réfère. L'objet de ladite revendication n'est donc pas clairement défini (article 6 PCT). La caractéristique suivante:

- "*l'étage intégrateur est formé d'un intégrateur qui coopère avec des moyens de commande de la durée de l'intégration sensiblement pendant la durée de chaque impulsion du courant détecteur*"

a été interprété comme suit:

- "*l'étage intégrateur est formé d'un intégrateur qui coopère avec des moyens de commande de la durée de l'intégration pendant des durées sensiblement égales à la durée de chaque impulsion du courant détecteur*" (voir page 10, lignes 24 à 27).

7. La phrase suivante:

- "*l'étage dérivateur et l'ensemble formant un filtre passe-bande à constantes de temps auto-adaptatives*"

utilisé dans la revendication 1 (lignes 26 à 28) est vague et équivoque, et laisse un doute quant à la signification de la caractéristique technique à laquelle il se réfère. L'objet de ladite revendication n'est donc pas clairement défini (article 6 PCT). Cette phrase a été interprété comme suit:

- "*l'étage dérivateur et l'ensemble formant un filtre passe-bande à constantes de temps auto-adaptatives en fonction de la forme du courant détecteur*"

REVENDICATIONS

5 1. Circuit de traitement pour chaîne de spectrométrie incluant un détecteur de rayonnement particulaire (21), comportant un étage préamplificateur de charges (20) recevant un courant (I1) en impulsions du détecteur représentatif de la quantité de charges
10 émises par une particule qui a interagi avec le détecteur, un étage intégrateur (26), un étage dérivateur (25) relié à l'étage préamplificateur de charges (20), l'étage dérivateur (25) recevant un signal (V1) issu de l'étage préamplificateur de charges (20) et
15 délivrant à l'étage intégrateur (26) un signal (V2) image du courant détecteur (I1), l'étage intégrateur (26) délivrant une image (V3) de la quantité de charges émises par une particule qui a interagi avec le détecteur, caractérisé en ce que l'étage intégrateur
20 (26) est formé d'un intégrateur qui coopère avec des moyens de commande (28, 29, SW'1, SW'2) de la durée de l'intégration sensiblement pendant la durée de chaque impulsion du courant détecteur, l'étage dérivateur (25) étant relié directement à l'ensemble formé de
25 l'intégrateur et des moyens de commande de la durée de l'intégration, l'étage dérivateur (25) et l'ensemble formant un filtre passe-bande à constantes de temps auto-adaptatives.

30 2. Circuit de traitement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étage préamplificateur de charges (20) comporte un

amplificateur discret ou intégré (A'1) monté en intégrateur de courant.

3. Circuit de traitement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'étage dérivateur (25) comporte un amplificateur opérationnel (A') monté en dérivateur.

4. Circuit de traitement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'étage intégrateur (26) comporte un amplificateur opérationnel (A'2) monté en intégrateur.

5. Circuit de traitement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de commande de la durée de l'intégration comportent un premier commutateur (SW'1) inséré entre l'intégrateur et la sortie de l'étage dérivateur (25), un second commutateur (SW'2) de remise à zéro de l'intégrateur, un circuit logique (28) de commande des commutateurs, un comparateur (29) pour activer le circuit logique (28) en fonction du résultat d'une comparaison entre le signal image du courant détecteur (V2) et un seuil (s')..

6. Chaîne de spectrométrie comportant un détecteur de rayonnement particulaire (21), caractérisée en ce qu'elle comporte en aval du détecteur (21), un circuit de traitement selon l'une des revendications 1 à 5.

7. Chaîne de spectrométrie selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte un circuit d'acquisition (27) du signal (V3) délivré par l'étage intégrateur (26) du circuit de traitement, ce
5 circuit d'acquisition (27) comportant un convertisseur analogique numérique (27.2) suivi d'une mémoire (27.1).

8. Chaîne de spectrométrie selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'un signal (ACT) délivré par le circuit logique (28) conditionne la durée de l'acquisition.

9. Chaîne de spectrométrie selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le
15 détecteur (21) est inséré avec une résistance (R'p) dans un montage de pont diviseur.

10. Chaîne de spectrométrie selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que le
20 détecteur (21) est un détecteur à semi-conducteur.

11. Chaîne de spectrométrie selon la revendication 10, caractérisée en ce que le matériau semi-conducteur est choisi dans le groupe comprenant
25 CdZnTe, CdTe:Cl, CdTe:In.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/FR2003/050125



PCT

25 MAY 2005

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference B 14222.3 CS	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR2003/050125	International filing date (day/month/year) 20 novembre 2003 (20.11.2003)	Priority date (day/month/year) 25 novembre 2002 (25.11.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01T 1/24, 1/17		
Applicant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 29 mai 2004 (29.05.2004)	Date of completion of this report 10 February 2005 (10.02.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR2003/050125

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-22, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-11, filed with the letter of 08 November 2004 (08.11.2004)
- ☒ the drawings:
 pages 1/6-6/6, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Technical field**

A processing circuit for a spectrometry system.

2. Novelty

None of the cited documents discloses a differentiator stage that is directly connected to an assembly consisting of the integrator and the integration duration control means. Claim 1 is, therefore, novel (PCT Article 33(2)).

3. Inventive step

Document US 4 727 256 (D1), which is considered to be the closest prior art, describes a processing circuit for a spectrometer system including a particle radiation detector, which circuit comprises a charge preamplifier stage that receives, from said detector, a pulsed current representing the charge amount emitted by a particle that has interacted with said detector, an integrator stage, and a differentiator stage connected to said charge preamplifier stage, wherein said differentiator

stage receives a signal from said charge preamplifier stage and outputs an image signal of the detector current to said integrator stage, and said integrator stage outputs an image of the charge amount emitted by a particle that has interacted with said detector. Said circuit is characterised in that the integrator stage consists of an integrator that co-operates with the integration duration control means for durations substantially equal to the duration of each detector current pulse.

It follows that the subject matter of claim 1 differs in that said differentiator stage is directly connected to an assembly consisting of the integrator and the integration duration control means, and in that said differentiator stage and said assembly form a passband filter with self-adapting time constants.

The problem that the present invention is intended to solve can therefore be considered to be that of producing a processing circuit for a spectrometry system, which circuit is capable of outputting a signal that expresses incident-particle energy with precision.

Since none of the documents suggests the direct connection of a differentiator stage to an assembly consisting of the integrator and the integration duration control means, thereby forming a passband filter with self-adapting time constants and advantageously enabling the output of a high-precision signal, claim 1 fulfils the PCT requirement of inventive step (PCT Article 33(3)).

4. Dependent claims

Claims 2 to 11 are dependent on claim 1 and, as such, therefore also fulfil the PCT requirements of novelty and inventive step.

5. Industrial applicability

The invention as defined in claims 1 to 11 is undoubtedly industrially applicable.

6. The term "*substantially*" in claim 1 (line 22) is vague and ambiguous and casts doubt on the meaning of the technical feature to which it refers. As a result, the subject matter of said claim has not been defined clearly (PCT Article 6).

The following feature:

"the integrator stage consists of an integrator that co-operates with the integration duration control means substantially for the duration of each detector current pulse"

has been interpreted as follows:

"the integrator stage consists of an integrator that co-operates with the integration duration control means for durations substantially equal to the duration of each detector current pulse"
(see page 10, lines 24 to 27).

7. The following sentence in claim 1 (lines 26 to 28) is vague and ambiguous and casts doubt on the meaning of the technical feature to which it refers. As a result, the subject matter of said claim has not been defined clearly (PCT Article 6):

"the differentiator stage and the assembly form a passband filter with self-adapting time constants".

Said sentence has been interpreted as follows:

"the differentiator stage and the assembly form a passband filter with time constants that are self-adaptable based on the form of said detector current".

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.